

Automotive windshield wiper ball joint

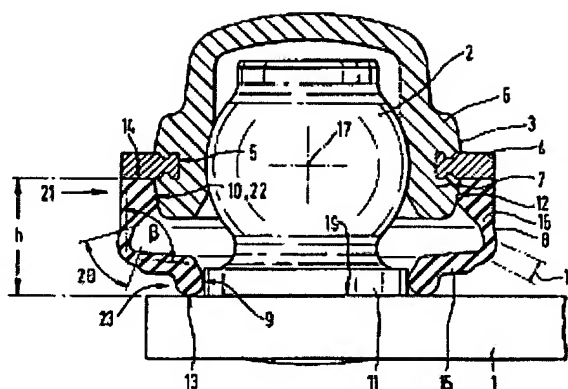
Patent number: DE19647024
Publication date: 1998-05-20
Inventor: EDELE REINHARD (DE)
Applicant: TEVES GMBH ALFRED (DE)
Classification:
- **international:** F16C11/06; B60S1/06
- **european:** B60S1/24; F16C11/06; F16C11/06E2
Application number: DE19961047024 19961114
Priority number(s): DE19961047024 19961114

Report a data error here

Abstract of DE19647024

The joint has a one piece bellows seal (8) between two joint elements (1,4). The bellows seal has two connected annular walls (15,16), which are elastically foldable along their connected bases.

The bellows seal is made of thermoplastic elastomer and has an elastically deformation zone (20), which is limited to an annular area. The wall thickness of the deforming seal is thinner than the wall thickness of the rest of the seal. The deformation zone encloses the transition region (18) between the two annular walls and extends from the transition region into a part of the walls. The walls form an angle (beta) of 110 deg -130 deg when out of tension and an angle of 85 deg -110 deg in the neutral setting of the ball joint.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

Family list

1 family member for:

DE19647024

Derived from 1 application.

1 Automotive windscreen wiper ball joint

Publication info: DE19647024 A1 - 1998-05-20

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 47 024 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 16 C 11/06
B 60 S 1/06

②1 Aktenzeichen: 196 47 024.2
②2 Anmeldetag: 14. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 20. 5. 98

DE 196 47 024 A 1

⑦1 Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Edele, Reinhard, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE

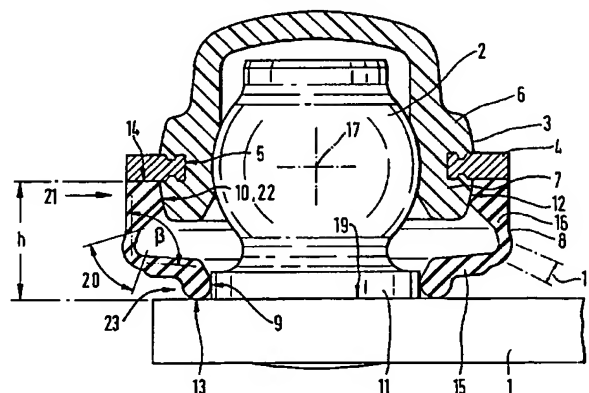
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 39 00 230 A1
US 49 02 157

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Kugelgelenk für in Fahrzeugen verwendete Antriebe, insbesondere für Scheibenwischervorrichtungen

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf ein Kugelgelenk für in Fahrzeugen verwendete Antriebe, insbesondere für Scheibenwischervorrichtungen, mit einem an einem ersten Getriebeglied (1) befestigten Kugelzapfen (2), auf den eine an einem zweiten Getriebeglied (4) befestigte Kugelschale (3) aufgeklopft ist und mit einer einstückigen Balgdichtung (8), die sich mit Vorspannung an den gegenüberliegenden Getriebegliedern (1, 4) abstützt und mit ihren gegenüberliegenden Öffnungen (9, 10) den Kugelzapfen (2) bzw. die Kugelschale (3) umschließt.
Um ein Kugelgelenk dieser Art kostengünstiger zu gestalten und seine Funktionssicherheit auch bei rauen äußeren Betriebsbedingungen zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Balgdichtung (8) aus dem Werkstoff TPE (Thermoplastischer Elastomer) gefertigt ist und daß die Balgdichtung (8) eine elastische Verformungszone (20) aufweist, die auf einen ringförmigen Bereich begrenzt ist.



DE 196 47 024 A 1

DE 196 47 024 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kugelgelenk für in Fahrzeugen verwendete Antriebe, insbesondere für Scheibenwischervorrichtungen, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein solches Kugelgelenk wird bereits serienmäßig bei Fahrzeugscheibenwischervorrichtungen verwendet und ist der besseren Verständlichkeit wegen in Fig. 1 zur näheren Erläuterung in teilweise geschnittener Darstellung zeichnerisch dargestellt. Auf einem Kurbelhebel als erstes Getriebeglied 1 ist ein Kugelzapfen 2 befestigt. Auf den Kugelzapfen 2 ist eine aus Kunststoffmaterial gefertigte Kugelschale 3 aufgeklopft, die an einer Gelenkstange als zweites Getriebeglied 4 befestigt ist, das heißt in die Durchgangsöffnung 5 des zweiten Getriebegliedes 4 eingespritzt ist. Die Kugelschale 3 ist an ihrem Oberteil 6 hutartig geschlossen ausgebildet, an dem offenen Unterteil 7 ist eine Balgdichtung 8 zur Abdichtung des Kugelgelenkes vorgesehen. Die Balgdichtung 8 ist einstückig aus einem synthetischen Kautschuk, nämlich ECO (Epichlorhydrin-Copolymer), gefertigt und ist mit seinen gegenüberliegenden Öffnungen 9, 10 mit durch Dehnung in Umfangsrichtung erfolgter Vorspannung auf den Umfang des Sockels 11 des Kugelzapfens 2 bzw. auf der Mantelfläche 12 des Unterteiles 7 der Kugelschale 3 dichtend fixiert. Die Wandung der Balgdichtung 8 ist deshalb im Bereich der Öffnungen 9, 10 wulstartig verdickt. Außerdem stützt sich die Balgdichtung 8 mit Vorspannung mit der an ihrer unteren Öffnung 9 befindlichen Stirnseite 13 gegen das erste Getriebeglied 1 und mit der an ihrer oberen Öffnung 10 befindlichen Stirnseite 14 gegen das zweite Getriebeglied 4 ab. Die Balgdichtung 8 wird im wesentlichen von zwei ineinander übergehenden Wänden 15, 16 gebildet, die zwischen sich einen Winkel β einschließen, der in der in Fig. 1 gezeigten neutralen Betriebsstellung des Kugelgelenkes ca. 40–60 Grad beträgt, so daß die beiden Wände 15, 16 eine Verformungsfalte bilden, deren "Spitze" in bezug auf den Mittelpunkt 17 radial nach auswärts absteht.

Nachteilig an diesem Kugelgelenk ist, daß die Herstellung der Balgdichtung aus ECO mit hohen Kosten verbunden ist, weil der Werkstoff ECO teuer ist und das Rohteil der Balgdichtung vulkanisiert werden muß. Weitere Kosten werden bei der Herstellung durch erforderliche Maßnahmen für den Gesundheits- und Umweltschutz verursacht. Darüber hinaus besteht ein weiterer Nachteil darin, daß die Balgdichtung 8 durch normal auftretende äußere Krafteinwirkungen, beispielsweise durch einen Wasserstrahl oder den Reinigungsstrahl eines Hochdruckreinigers, weggedrückt werden kann. Letzteres ist insbesondere dann der Fall, wenn die Krafteinwirkung in einem steilen Winkel, in Fig. 1 mit den verschiedenen Kraftpfeilen F dargestellt, auf die die Falte bildenden Wände 15, 16 auftrifft. Dabei wird das Kugelgelenk zumindest zeitweise undicht. Fettreserven können ausgespült werden und Schmutz und Feuchtigkeit können in das Kugelgelenk gelangen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Kugelgelenk der eingangs beschriebenen Art eine kostengünstige und den rauen Betriebsbedingungen besser gerechtwerdende Abdichtung herbei zu führen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Kugelgelenk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch, daß die Balgdichtung nunmehr aus dem Werkstoff TPE (Thermoplastischer Elastomer) gefertigt ist, tritt eine bedeutende Kostenvergünstigung ein. Der Werkstoff TPE ist billiger, außerdem ist die Balgdichtung nunmehr durch ein kostengünstiges Spritzgießverfahren herstellbar, wobei ein Vulkanisieren der Balgdichtung entfällt. Letzt-

endlich wird der Herstellungsaufwand auch dadurch verringert, daß bei Verwendung von TPE kein derartig großer Aufwand für den Gesundheits- und Umweltschutz betrieben werden muß.

Dadurch, daß die Balgdichtung nunmehr eine elastische Verformungszone aufweist, die auf einen ringförmigen Bereich begrenzt ist, wird der Widerstand der Balgdichtung gegen äußere Krafteinwirkungen insgesamt wesentlich verstärkt. Nunmehr kann die Balgdichtung selbst durch die Einwirkung des Reinigungsstrahles eines Hochdruckreinigers nicht von ihrem dichtenden Sitz weggedrückt werden. Die neue Balgdichtung gewährleistet somit eine funktionsgerechte Abdichtung des Kugelgelenkes auch unter rauen Betriebsbedingungen. Die erfindungsgemäße Abdichtung eines solchen Kugelgelenkes ist also kostengünstiger und wird ihrer Abdichtungsfunktion unter rauen Betriebsbedingungen besser gerecht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 2, wonach die Wanddicke der Balgdichtung in Bereichen außerhalb der elastischen Verformungszone gegenüber dieser elastischen Verformungszone verstärkt ist, wird die allgemeine Stabilität der Balgdichtung gegenüber äußeren Druckeinwirkungen erhöht, wohingegen die für entsprechende Ausweichbewegungen erforderliche elastische Verformbarkeit durch die ringförmig begrenzte elastische Verformungszone gewährleistet ist.

Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 3, weil die elastische Verformungszone im wesentlichen auf den Übergang zwischen den beiden Wänden der Balgdichtung konzentriert ist, in welchem die größten elastischen Verformungen beim Betrieb des Kugelgelenkes erfolgen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 4 sieht vor, daß die beiden ineinander übergehenden Wände der Balgdichtung im spannungsfreien Zustand, d. h. vor dem Einbau der Balgdichtung, einen Winkel von ca. 110 Grad bis 130 Grad und in der neutralen Betriebsstellung des Kugelgelenkes einen Winkel von ca. 85 Grad bis 115 Grad zwischen sich einschließen. Die unterschiedlichen Winkel im spannungsfreien Zustand und im neutralen Betriebszustand des Kugelgelenkes entstehen dadurch, daß die Balgdichtung bei der Montage des Kugelgelenkes in axialer Richtung um vorzugsweise ein Viertel ihrer ursprünglichen Höhe zusammengedrückt wird, um die erforderliche Vorspannung in axialer Richtung zu erhalten. Es ist erkennbar, daß dieser Winkel in der neutralen Betriebsstellung des Kugelgelenkes wesentlich größer ist als derjenige des eingangs beschriebenen, zum bekannten Stand der Technik gehörenden Kugelgelenkes. Der besondere Vorteil besteht darin, daß von außen einwirkende Kräfte ohne gefährliche, die Dichtwirkung unterbrechende Verformungen der Balgdichtung abgefangen werden.

Bevorzugt wird eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 5, welche vorsieht, daß die Balgdichtung ihre Dichtfunktion im wesentlichen durch ihre gegenüberliegenden axialen Stirnseiten erfüllt, welche mit Vorspannung in axialer Richtung dichtend gegen das ihnen jeweils zugeordnete Getriebeglied drücken. Bei der erfindungsgemäß gestalteten Balgdichtung ist es möglich, die erforderlichen Andrückkräfte durch das elastische Rückstellungsvermögen des Werkstoffs der Balgdichtung zu gewährleisten. Zusätzliche Mittel zur Arretierung der Balgdichtung und zur Gewährleistung der sicheren Abdichtung, wie Federeinlagen, Schlauchbänder oder dergleichen, sind nicht erforderlich. In radialer Richtung stützen sich die Öffnungen jeweils nur ab, um von außen einwirkende radiale Kraftkomponenten abzufangen. Eine Dichtwirkung durch die an dem Sockel des

DE 196 47 024 A 1

3

4

Kugelpapfen bzw. an der Mantelfläche des Unterteiles der Kugelschale anliegende Innenseite der Öffnungen ist für die Funktionsfähigkeit der Dichtung nicht erforderlich, kann aber zielgerichtet zusätzlich herbeigeführt werden, um eine noch bessere Funktionsfähigkeit der Abdichtung zu gewährleisten.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 ist dazu bestimmt, die Balgdichtung speziell mit ihrem oberen Ende noch besser gegen die Einwirkung extremer äußerer Kräfte abzustützen und dadurch ein Wegdrücken der Balgdichtung auch bei sehr großen äußeren Kräften auszuschließen.

Für extrem harte Einsatzbedingungen wird eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 7 empfohlen, welche einen zusätzlichen O-Ring zur Abdichtung des Ringspaltes zwischen dem Kugelpapfen und der Kugelschale an der offenen Seite der Kugelschale vorsieht.

Eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 ist auf ein Doppelkugelenk gerichtet. Das bedeutet, daß an dem ersten Getriebeglied ein Kugelpapfen mit zwei übereinander angeordneten Gelenkkugeln befestigt ist und daß auf jede dieser Gelenkkugeln jeweils eine Kugelschale aufgeklopft ist, die an einem zweiten bzw. einem dritten Getriebeglied befestigt ist. Zwischen dem ersten Getriebeglied und dem unmittelbar benachbarten zweiten Getriebeglied kommt eine Balgdichtung zum Einsatz, welche die bisher beschriebenen Merkmale aufweist. Eine, aus TPE gefertigte weitere Balgdichtung ist zwischen dem zweiten und dem dritten Getriebeglied vorgesehen. Hier herrschen jedoch andere geometrische Bedingungen vor, so daß die Gestalt dieser zweiten Balgdichtung trotz Beibehaltung prinzipieller Merkmale von derjenigen der ersten Balgdichtung abweicht. Eine nähere Beschreibung hierzu und zu einer Ausgestaltung gemäß Anspruch 9 ist in dem betreffenden Ausführungsbeispiel zu finden.

Eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 10 ist deshalb von Vorteil, weil sie mit geringem Aufwand eine Zentralschmierung des Kugelenkes ermöglicht, wobei vorzugsweise alle Hohlräume des Kugelenkes über Kanäle miteinander verbunden sind. Über die verschließbare Öffnung in dem hutförmig geschlossenen Oberteil der Kugelschale ist somit nach Erstmontage des Kugelenkes bzw. bei Bedarf eine, vorzugsweise dosierte, Fettmenge zuführbar. An dieser Stelle wird noch extra darauf hingewiesen, daß eine Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 10 prinzipiell auch bei einem Doppelkugelenk anwendbar ist.

Anhand von Zeichnungen werden nachfolgend Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in teilweise geschnittener Darstellung ein zum bekannten Stand der Technik gehörendes Kugelenk einer Scheibenwischervorrichtung eines Kraftfahrzeuges, welches bereits in der Beschreibungseinleitung beschrieben worden ist,

Fig. 2 in teilweise geschnittener Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines in einer Fahrzeugscheibenwischervorrichtung verwendeten Kugelenkes,

Fig. 3 in Schnittdarstellung eine Balgdichtung im spannungsfreien Zustand,

Fig. 4 in teilweise geschnittener Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines Kugelenkes für extrem hohe Belastungen,

Fig. 5 in teilweise geschnittener Darstellung ein Doppelkugelenk einer Fahrzeugscheibenwischervorrichtung und

Fig. 6 in teilweise geschnittener Darstellung ein Kugelenk mit Zentralschmierung.

Da das in Fig. 1 dargestellte, zum bekannten Stand der

Technik gehörende Kugelenk einer Fahrzeugscheibenwischervorrichtung bereits in der Beschreibungseinleitung beschrieben worden ist, beginnt nachfolgende Beschreibung mit dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2.

In Fig. 2 wird ein erstes Getriebeglied 1 von einem Kurbelhebel gebildet, der bei einer Fahrzeugscheibenwischervorrichtung beispielsweise auf der Abtriebswelle einer Antriebseinheit befestigt sein kann. An diesem ersten Getriebeglied 1 ist ein Kugelpapfen 2 aus Stahl durch Vernieten befestigt. Eine Kugelschale 3 aus Kunststoffmaterial, die in eine Durchgangsöffnung 5 eines zweiten Getriebegliedes 4 eingespritzt ist, ist auf den Kugelpapfen 2 aufgeklopft. Der Oberteil 6 der Kugelschale 3 ist hutförmig geschlossen ausgebildet, um das Kugelenk an dieser Seite abzudichten.

Der offene Unterteil 7 der Kugelschale 3 weist eine in bezug auf den Mittelpunkt 17 des Kugelenkes im wesentlichen konzentrische, kugelige Mantelfläche 12 auf. Weiterhin ist eine Balgdichtung 8 vorgesehen, die einstückig aus TPE (Thermoplastischer Elastomer) hergestellt ist und das Kugelenk an der offenen Seite der Kugelschale 3 gegen Umwelteinflüsse abdichtet.

Diese Balgdichtung 8 ist im wesentlichen von den beiden ringförmigen Wänden 15 und 16 gebildet, die im Bereich des Übergangs 18 ineinander übergehen und zwischen sich einen Winkel β einschließen, der in der in Fig. 2 dargestellten neutralen Betriebsstellung des Kugelenkes einen Betrag von ca. 95 Grad annimmt. Die Balgdichtung 8 überbrückt den Abstand zwischen dem ersten Getriebeglied 1 und dem zweiten Getriebeglied 4, um das Kugelenk abzudichten. Dabei umfaßt die Balgdichtung 8 mit ihrer unteren Öffnung 9 den Sockel 11 des Kugelpapfens 3 und mit ihrer oberen Öffnung 10 die Mantelfläche 12 des Unterteiles 7 der Kugelschale 3, um sich jeweils radial an dem Sockel 11 bzw. der Mantelfläche 12 abzustützen. Wichtig ist jedoch, daß die Balgdichtung 8 in axialer Richtung zwischen dem ersten Getriebeglied 1 und dem zweiten Getriebeglied 4 gespannt ist. Das bedeutet, daß die untere Stirnseite 13, welche im Querschnitt kreisbogenförmig gerundet ist, mit Vorspannung drückend an der Oberseite 19 des ersten Getriebegliedes 1 und die obere Stirnseite 14 der Balgdichtung 8 mit Vorspannung drückend an der Unterseite des zweiten Getriebegliedes 4 anliegt. Die Abdichtung des Kugelenkes erfolgt somit an den Kontaktflächen bzw. Kontaktstellen zwischen der Balgdichtung 8 und dem ersten Getriebeglied einerseits sowie der Balgdichtung 8 und dem zweiten Getriebeglied 4 andererseits. Die Vorspannung der Balgdichtung resultiert dabei aus ihren elastischen Rückstellkräften, welche dadurch aktiviert sind, daß die Balgdichtung 8 im Betriebszustand eine Höhe h einnimmt, die gegenüber ihrer Höhe H im spannungsfreien Zustand (Fig. 3) um etwa ein Viertel verringert ist. Bei der Montage des Kugelenkes muß die Balgdichtung 8 zwangsläufig auf eine dem Abstand zwischen den beiden Getriebegliedern 1 und 4 entsprechende Höhe h zusammengedrückt werden. Durch dieses Zusammendrücken erfolgt ein Falten der beiden Wände 15 und 16 in gegenseitigem Bezug, wobei der von den Wänden 15, 16 eingeschlossene Winkel β (Fig. 3) von ca. 120 Grad in den Winkel β im neutralen Betriebszustand (Fig. 2) von ca. 95 Grad verkleinert wird.

Wenn man die in Fig. 2 in einem neutralen Betriebszustand des Kugelenkes dargestellte Balgdichtung 8 mit der in Fig. 3 im spannungsfreien Zustand dargestellten Balgdichtung 8 vergleicht, ist deutlich die elastische Verformungszone 20 der Balgdichtung 8 zu erkennen, die auf einen ringförmigen Bereich der Balgdichtung 8 begrenzt ist und dabei den Übergang 18 zwischen den beiden Wänden 15, 16 einschließt und sich jeweils ein Stück bis in die Wand 15 bzw. 16 hinein erstreckt. Die Wanddicke der Balgdich-

DE 196 47 024 A 1

5 tung 8 ist außerhalb dieser elastischen Verformungszone 20 deutlich größer, als in der elastischen Verformungszone 20 selbst. Das bedeutet, daß außerhalb der elastischen Verformungszone 20 die Balgdichtung 8 eine bedeutend größere Formstabilität als in der Verformungszone 20 besitzt. Diese Ausgestaltung der Balgdichtung 8 mit der elastischen Verformungszone 20 in Kombination mit dem Winkel β zwischen den beiden Wänden 15, 16, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel in neutraler Betriebsstellung des Kugelgelenkes etwa 95 Grad beträgt, sorgt für eine voll funktionsfähige Abdichtung des Kugelgelenkes auch gegenüber starken äußeren Einwirkungen, wie beispielsweise gegenüber dem Reinigungsstrahl eines Hochdruckreinigers.

In Fig. 2 ist noch zu erkennen, daß am oberen Ende 21 die Stirnseite 14 der Balgdichtung 8 an die Form der korrespondierenden Unterseite des zweiten Getriebegliedes 4 sowie die Innenfläche 22 der Öffnung 10 der Balgdichtung 8 an die Form der Mantelfläche 12 des Unterteiles 7 der Kugelschale 3 angepaßt sind. Das obere Ende 21 der Balgdichtung 8 liegt somit formschlüssig an der zwischen dem zweiten Getriebeglied 4 und dem Unterteil 7 der Kugelschale 3 gebildeten Kontur formschlüssig an. Durch diese stabile Abstützung der Balgdichtung 8 wird deren Widerstand gegenüber äußeren Druckeinwirkungen noch wesentlich erhöht, so daß ihre Dichtfunktion zusätzlich verbessert ist. Am unteren Ende 23 ist der Rand der Balgdichtung 8 gerundet, um die erforderliche Beweglichkeit beim Falten der Wände 15, 16 zu gewährleisten.

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Kugelgelenkes einer Fahrzeugscheibenwischervorrichtung ist für extrem starke Belastungen ausgelegt. Es entspricht im Grundaufbau dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2, so daß an dieser Stelle nur die wesentlichen Unterschiede beschrieben werden. Von besonderer Bedeutung ist der O-Ring 24, welcher an der offenen Seite der Kugelschale 3 in eine entsprechende Ringnut eingelegt ist, um den Ringspalt 25 zwischen dem Kugelzapfen und der Kugelschale 3 zusätzlich abzudichten. Eine stirnseitig offene Ringnut 26 im Unterteil 7 der Kugelschale 3 sorgt dafür, daß sich beim Aufknöpfen der Kugelschale 3 auf den Kugelzapfen 2 der Ringspalt 25 vorübergehend wegen des eingelegten O-Ringes 24 ausreichend weit aufweiten kann.

Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel bezieht sich auf ein Doppelkugelgelenk. Das bedeutet, daß der mit dem ersten Getriebeglied 1 vernietete Kugelzapfen 2 die zwei Gelenkkugeln 27 und 28 aufweist, die in Richtung der Mittelachse 29 übereinander angeordnet sind. An dem zweiten Getriebeglied 4 ist die Kugelschale 3 befestigt, welche in diesem Fall an beiden Seiten offen ist, weil sie, um auf die untere Gelenkkugel 28 zu gelangen, zunächst die obere Gelenkkugel 27 überwinden muß. An dem dritten Getriebeglied 4', welches eine zweite Gelenkstange ist, ist die Kugelschale 3' befestigt, deren Aufbau derjenigen des Ausführungsbeispiels von Fig. 4 entspricht. Deutlich zu erkennen ist die Balgdichtung 8, welche sich zwischen dem ersten Getriebeglied 1 und dem zweiten Getriebeglied 4 erstreckt und welche in ihrem Aufbau und ihrer Funktion der in den Fig. 2 bis 4 gezeigten bzw. beschriebenen Balgdichtung 8 entspricht. Eine wiederholende Beschreibung kann also an dieser Stelle entfallen.

In Fig. 5 ist weiterhin eine zweite, ebenfalls aus TPE bestehende Balgdichtung 8' zu sehen, welche sich zwischen dem zweiten Getriebeglied 4 und dem dritten Getriebeglied 4' erstreckt und dabei mit ihren gegenüberliegenden Öffnungen den Oberteil der Kugelschale 3 bzw. den Unterteil der Kugelschale 3' umfaßt und sich an deren Mantelflächen im wesentlichen radial abstützt. Die Balgdichtung 8' liegt ebenfalls mit Vorspannung in axialer Richtung mit ihren gegen-

überliegenden Stirnseiten an den einander zugewandten Seiten der beiden Getriebeglieder 4 und 4' an, so daß an den betreffenden Kontaktflächen eine Abdichtung erfolgt. Die Balgdichtung 8' weist trotz etwas veränderter geometrischer Gestalt gegenüber der Balgdichtung 8 prinzipiell gleiche, erfindungswesentliche Merkmale auf. Im spannungsfreien Zustand besitzt die Balgdichtung 8' im wesentlichen eine hohlzylindrische Gestalt, wobei der mittlere Bereich dieser Balgdichtung 8' als ringförmige elastische Verformungszone 20' ausgebildet ist. In der in Fig. 5 gezeigten neutralen Betriebsstellung des Doppelkugelgelenkes ist die elastische Verformungszone 20' der Balgdichtung 8' konvex nach außen gewölbt, weil bei der Montage des Kugelgelenkes die Balgdichtung 8' in axialer Richtung zusammengedrückt worden ist. Es ist zu erkennen, daß die Wanddicke der Balgdichtung 8' außerhalb der elastischen Verformungszone 20' wesentlich dicker ist als in der elastischen Verformungszone 20' selbst. Ebenso sind in diesem Fall beide gegenüberliegenden Enden der Balgdichtung 8' so ausgebildet, wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 das obere Ende 21 der Balgdichtung 8.

Die spezielle Ausgestaltung der Balgdichtung 8' mit erfindungswesentlichen Mitteln sorgt auch in diesem Bereich des Doppelkugelgelenkes für eine Abdichtung, die sehr starken äußeren Einwirkungen standhält. Für extreme Belastungen sind zusätzliche Abdichtungen der Ringspalte zwischen den Kugelschalen 3, 3' und den Gelenkkugeln 27 und 28 durch die entsprechenden O-Ringe 24 vorgesehen.

Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Kugelgelenkes entspricht im wesentlichen demjenigen von Fig. 2, so daß an dieser Stelle wiederum nur die wesentlichen Unterschiede beschrieben werden sollen. Der entscheidende Unterschied besteht darin, daß das in Fig. 6 gezeigte Kugelgelenk mit einer Zentralschmierung ausgestattet ist. In den hutförmig geschlossenen Teil der Kugelschale 3 ist eine Öffnung 30 eingearbeitet, die mit einem Stopfen 31 oder einem Schmiernippel oder dergleichen verschließbar ist. Außerdem befinden sich in den kraftneutralen Bereichen der Kugelschale 3, das heißt an den Längsseiten der Gelenkstange 4 Schmiermittelnuten 32, welche den zwischen dem Kugelzapfen 2 und der hutförmigen Abdeckung der Kugelschale 3 gebildeten Raum 33 mit dem zwischen dem Kugelzapfen 2 und dem Unterteil 7 der Kugelschale 3 und der Balgdichtung 8 gebildeten Raum 34 miteinander verbinden. Über die Öffnung 30 kann nunmehr dem Kugelgelenk entweder nach dessen Montage oder bei Bedarf Schmiermittel, vorzugsweise Schmierfett, zugeführt werden. Die Räume 33 und 34 werden dabei als Schmiermittelreservoir genutzt.

Bezugszeichenliste

- 1 Erstes Getriebeglied
- 2 Kugelzapfen
- 3 Kugelschale
- 3' Kugelschale
- 4 Zweites Getriebeglied
- 4' Drittes Getriebeglied
- 5 Durchgangsöffnung
- 6 Oberteil
- 6' Unterteil
- 7 Unterteil
- 8 Balgdichtung
- 8' Balgdichtung
- 9 Öffnung
- 10 Öffnung
- 11 Sockel
- 12 Mantelfläche
- 13 Stirnseite
- 14 Stirnseite

DE 196 47 024 A 1

7

8

15 Wand
 16 Wand
 17 Mittelpunkt
 18 Übergang
 19 Oberseite
 20 elastische Verformungszone
 20' elastische Verformungszone
 21 oberes Ende
 22 Innenfläche
 23 unteres Ende
 24 O-Ring
 25 Ringspalt
 26 Ringnut
 27 Gelenkkugel
 28 Gelenkkugel
 29 Mittellachse
 30 Öffnung
 31 Stopfen
 32 Schmiermittelnut
 33 Raum
 34 Raum
 F Kraftpfeil
 H Höhe
 h Höhe
 α Winkel
 β Winkel
 β Winkel

Patentansprüche

1. Kugelgelenk für in Fahrzeugen verwendete Antriebe, insbesondere für Scheibenwischervorrichtungen, mit einem an einem ersten Getriebeglied (1) befestigten Kugelpapfen (2), auf den eine an einem zweiten Getriebeglied (4) befestigte Kugelschale (3) aufgeklopft ist, und mit einer einstückigen Balgdichtung (8), die sich mit Vorspannung an den gegenüberliegenden Getriebegliedern (1, 4) abstützt und mit ihren gegenüberliegenden Öffnungen (9, 10) den Kugelpapfen (2) bzw. die Kugelschale (3) umschließt, wobei die Balgdichtung (8) im wesentlichen von zwei ineinander übergehenden, ringförmigen Wänden (15, 16) gebildet ist, die im gegenseitigen Bezug elastisch faltbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Balgdichtung (8) aus dem Werkstoff TPE (Thermoplastischer Elastomer) gefertigt ist und daß die Balgdichtung (8) eine elastische Verformungszone (20) aufweist, die auf einen ringförmigen Bereich begrenzt ist.

2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanddicke der Balgdichtung (8) außerhalb der elastischen Verformungszone (20) größer ist als in der elastischen Verformungszone (20) selbst.

3. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige, elastische Verformungszone (20) der Balgdichtung (8) den Übergang (18) zwischen den beiden Wänden (15, 16) einschließt und sich von diesem Übergang (18) jeweils ein Stück bis in die Wand (15) und die Wand (16) erstreckt.

4. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände (15, 16) im spannungsfreien Zustand der Balgdichtung (8) einen Winkel (β) von 110 bis 130 Grad und in der neutralen Betriebsstellung des Kugelgelenkes einen Winkel (β) von 85 bis 115 Grad zwischen sich einschließen.

5. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfunk-

tion der Balgdichtung (8) durch deren gegenüberliegenden axialen Stirnseiten (13, 14) erfüllt wird, die mit Vorspannung drückend an dem ersten bzw. an dem zweiten Getriebeglied (1 bzw. 4) dichtend anliegen.

6. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende (21) der Balgdichtung (8) die Stirnseite (14) an die Form der Kontaktfläche am zweiten Getriebeglied (4) und die Innenfläche (22) der Öffnung (10) an die Form der Mantelfläche (12) des Unterteiles (7) der Kugelschale (3) angepaßt ist, so daß das obere Ende (21) der Balgdichtung (8) formschlüssig an der zwischen dem zweiten Getriebeglied (4) und dem Unterteil (7) der Kugelschale (3) gebildeten Kontur anliegt.

7. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein O-Ring (24) in eine umlaufende Nut in der Öffnung der Kugelschale (3) eingelegt ist und zusätzlich den Ringspalt (25) zwischen dem Kugelpapfen (2) und der Kugelschale (3) abdichtet.

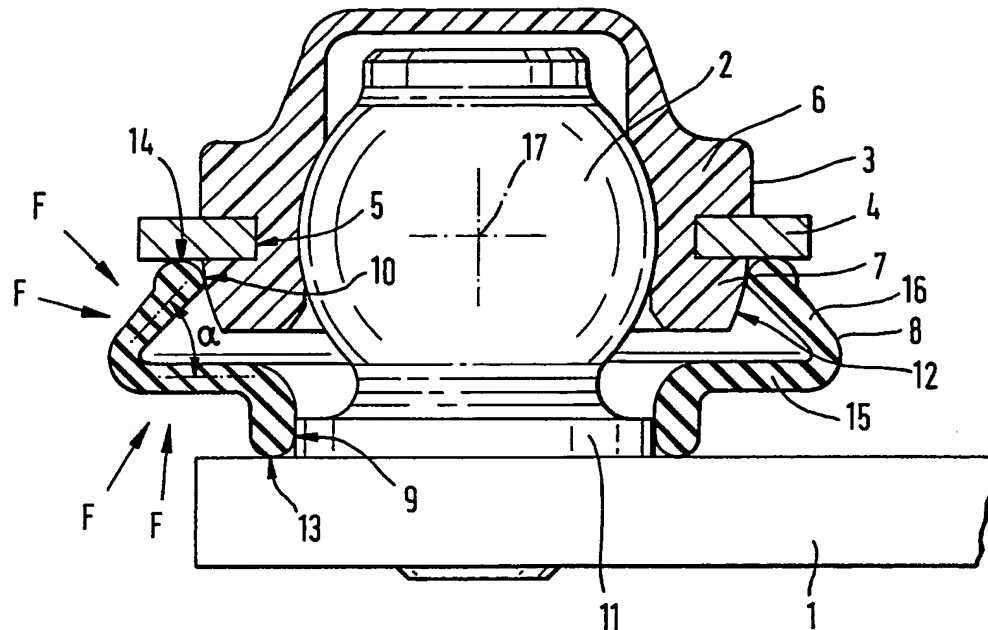
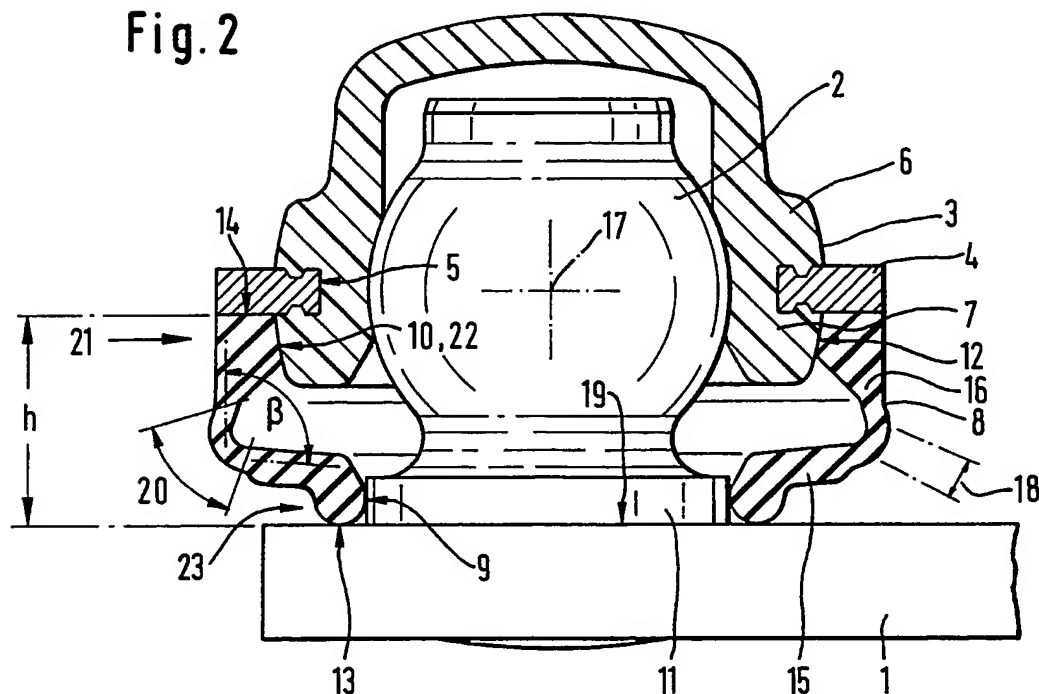
8. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kugelpapfen (2) ein Doppelkugelpapfen mit zwei zusammenhängenden Gelenkkugeln (27, 28) ist und auf die vom ersten Getriebeglied (1) entferntere Gelenkkugel (27) eine an einem dritten Getriebeglied (4') befestigte Kugelschale (3') aufgeklopft ist und zwischen dem ersten und dem zweiten Getriebeglied (1 und 4) eine Balgdichtung (8) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zweiten und dem dritten Getriebeglied (4 und 4') eine andere aus TPE gefertigte Balgdichtung (8') mit axialer Vorspannung angeordnet ist, welche mit ihren gegenüberliegenden Öffnungen jeweils eine der Kugelschalen (3, 3') umfaßt und in ihrem mittleren Bereich eine ringförmige, elastische Verformungszone (20') besitzt.

9. Kugelgelenk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die im spannungsfreien Zustand der Balgdichtung (8') im wesentlichen hohlzylindrische Wand der Balgdichtung (8') in neutraler Betriebsstellung des Kugelgelenkes im Bereich ihrer elastischen Verformungszone (20') nach auswärts gewölbt ist.

10. Kugelgelenk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem hutförmig geschlossenen Oberteil (6) der Kugelschale (3) eine verschließbare Öffnung (30) zur Schmiermittelfuhr vorgesehen ist und daß der zwischen dem Kugelpapfen (2) und dem hutförmig geschlossenen Oberteil (6) gebildete Raum (33) über, vorzugsweise in kraftneutralen Bereichen des Kugelgelenkes, in der Kugelschale (3) vorgesehene Schmiermittelnuten (32) mit dem zwischen dem Unterteil (7) der Kugelschale (3) und dem Kugelpapfen (2) und der Balgdichtung (8) gebildeten Raum (34) verbunden ist.

 Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:DE 196 47 024 A1
F 16 C 11/06
20. Mai 1998**Fig.1** Bekannter Stand der Technik**Fig.2**

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 196 47 024 A1
F 16 C 11/06
20. Mai 1998

Fig.3

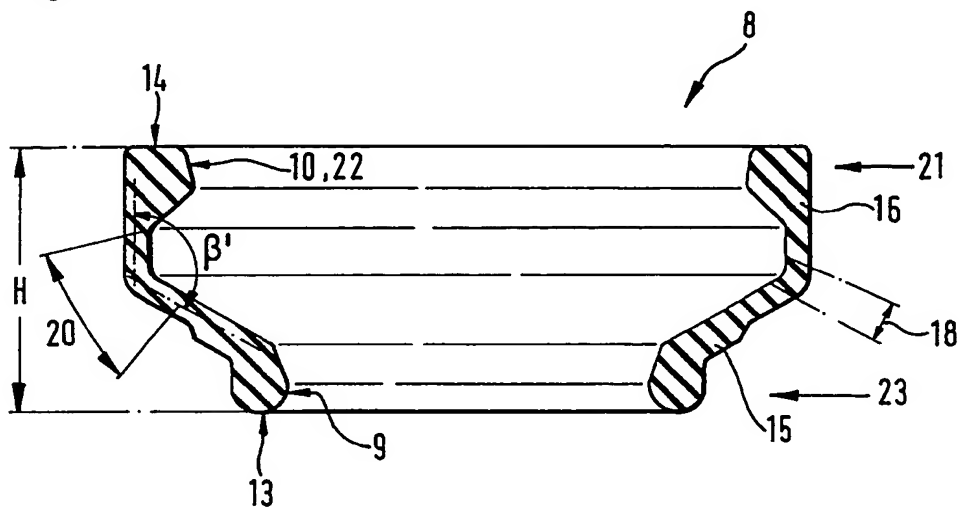
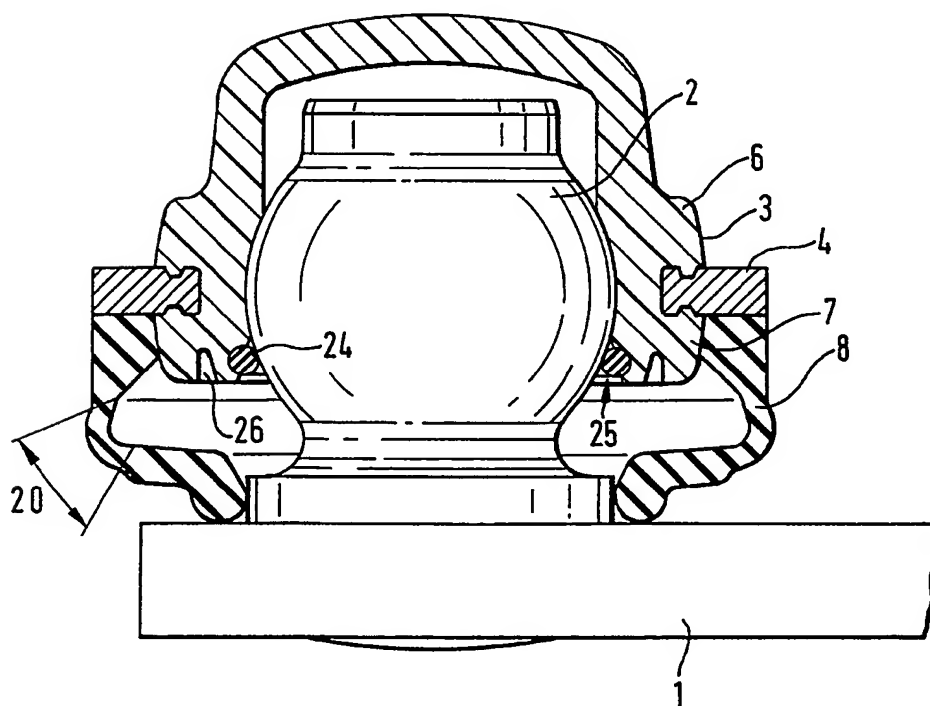


Fig.4



ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 196 47 024 A1
F 16 C 11/06
20. Mai 1998

Fig. 5

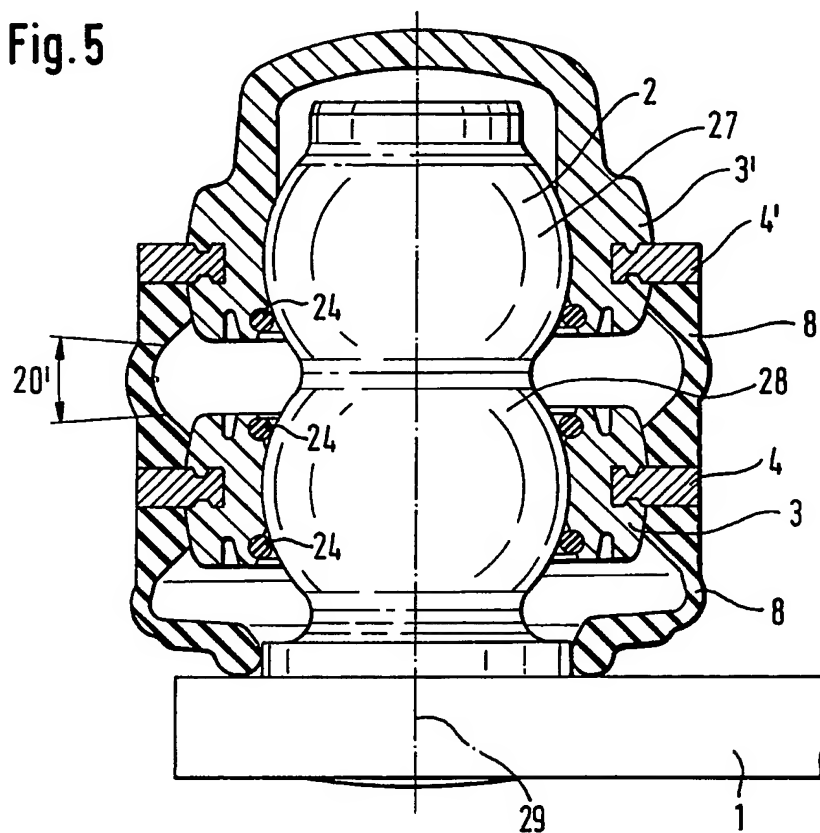
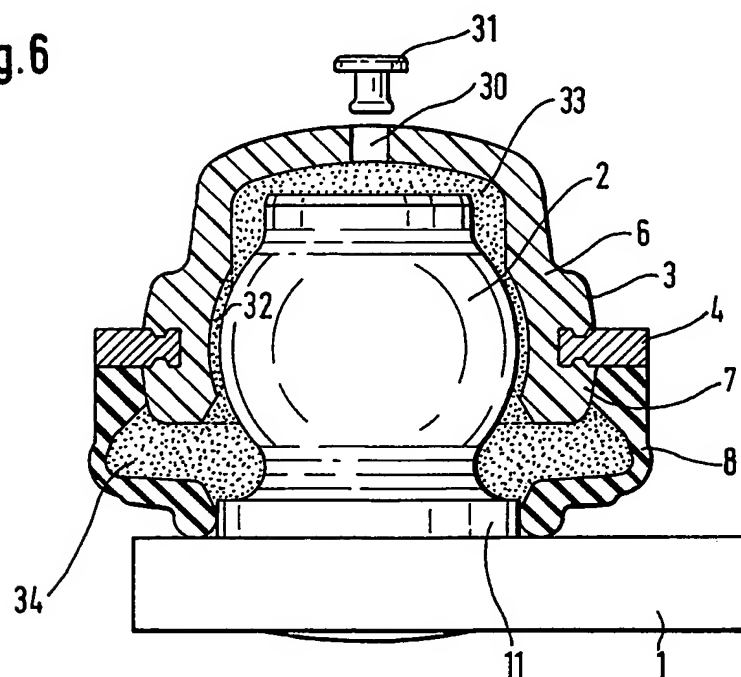


Fig. 6



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**